ООО «ТехноГрад»

**Рабочая программа**

**по дополнительной общеразвивающей дисциплине**

**«Робототехника Lego WeDo»**

Общеразвивающая

Для воспитанников 6-8 лет

г. Пермь

2020 г.

**Пояснительная записка**

Рабочая программа дополнительной общеразвивающей дисциплины технической направленности «Робототехника Lego WeDo» ориентирована на детей дошкольного возраста (от 5 до 8 лет). Группы до 10 человек.

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Детям с раннего возраста интересны двигательные игрушки. В дошкольном возрасте они пытаются понимать, как это устроено.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. На сегодняшний день робототехника несёт в себе функцию раннего обнаружения и развития технического склада ума у детей, а также позволяет не только окунуться в мир простых механизмов и технических приспособлений, но и получить навыки начального программирования устройств.

Роботы широко используются во всех отраслях и сферах жизни современного человека, играя всё более важную роль, служа людям и выполняя каждодневные задачи. За робототехникой, в глобальном её смысле, кроется будущее человечества. От того, насколько технически будет подкован человек, зависит прогресс личный и страны в целом.

**Актуальность программы**

Современные реалии робототехники и компьютеризации таковы, что уже с раннего возраста ребенка можно и необходимо учить решать задачи с помощью автоматизированных роботов, которые, помимо прочего, он сам может спроектировать и воплотить их в реальной модели, то есть непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Программа «Робототехника Lego WeDo» актуальна тем, что раскрывает для старшего дошкольника мир техники. LEGO-конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей.

В силу своей универсальности LEGO-конструктор является наиболее предпочтительным развивающим материалом, позволяющим разнообразить процесс обучения дошкольников. Основой образовательной деятельности с использованием LEGO - технологии является игра – ведущий вид детской деятельности. LEGO позволяет учиться играя и обучаться в игре.

LEGO–конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, а следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность дошкольников, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности дошкольников, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения в школе.

Использование LEGO-конструктора является великолепным средством для интеллектуального развития дошкольников, обеспечивающее интеграцию различных видов деятельности. Программа носит интегрированный характер и строится на основе деятельностного подхода в обучении.

**Нормативные документы, на основании которых разработана рабочая программа:**

– «Закон об образовании РФ» (принят 10 июля 1992 года № 3266-1,в ред. от 28.02.2012 № 11-ФЗ);

– «Типовое положение о дошкольном образовательном учреждении» (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 27 октября 2011 г. № 2562; зарегистрирован в Минюсте РФ 18 января 2012 г.);

– «Санитарно-эпидемиологические требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных организаций» (постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 22 июля 2010 г. № 91 и от 29 декабря 2010 г. № 189; зарегистрировано в Минюсте РФ 3 марта 2011 г.);

– «Федеральные государственные требования к структуре основной общеобразовательной программы дошкольного образования (утв. приказом Минобрнауки России от 23 ноября 2009 г. № 655, регистрационный № 16299 от 08 февраля 2010 г. Министерства юстиции РФ);

**Новизна программы**

Новизна программы заключается в том, что позволяет дошкольникам в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность LEGO-конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки. Интегрирование различных образовательных областей открывает возможности для овладения новыми навыками и расширения круга интересов. Программа нацелена не столько на обучение детей сложным способам крепления деталей, сколько на создание условий для самовыражения личности ребенка.

**Целесообразность программы**

Целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого.

Каждый ребенок любит и хочет играть, но готовые игрушки лишают ребенка возможности творить самому. LEGO-конструктор открывает ребенку новый мир, предоставляет возможность в процессе работы приобретать такие социальные качества как любознательность, активность, самостоятельность, ответственность, взаимопонимание, навыки сотрудничества, повышения самооценки через осознание «я умею, я могу». Развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление.

В ходе образовательной деятельности дети становятся строителями, архитекторами и творцами, играя, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи.

**Цели и задачи робототехники**

**Цель**: знакомство воспитанников детских садов с основами робототехники и программирования. Выявление и развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;

- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;

- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

**Развивающие:**

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;

- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;

- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- развивать умение ставить перед собой цели и достигать результата;

- развивать навык планирования и поэтапного решения поставленных задач.

**Воспитательные:**

- содействовать формированию умения составлять план действий и применять его для решения практических задач, осуществлять анализ и оценку проделанной работы;

- содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности (терпение, воля, самоконтроль);

- воспитывать умение работать в группе, эффективно распределять обязанности.

**Планируемый результат**

По окончанию программы дети должны:

**Знать:**

- правила безопасной работы;

- основные компоненты конструкторов LEGO;

- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;  
- основные приемы конструирования роботов;

- конструктивные особенности различных роботов;

- возможности самостоятельного решения технических задач в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.).

**Уметь:**

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.

- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;

- создавать программы на компьютере для различных роботов;

- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;

- корректировать программы при необходимости;

- прогнозировать результаты работы;

- планировать ход выполнения задания;

- рационально выполнять задание;

- руководить работой группы или коллектива;

- высказываться устно в виде сообщения или доклада.

**Обучение основывается на следующих педагогических принципах:**

- личностно-ориентированного подхода (обращение к опыту ребенка);

- природосообразности (учитывается возраст воспитанников);

- сотрудничества;

- систематичности, последовательности, повторяемости и наглядности обучения;

- «от простого – к сложному».

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Месяц*** | ***Часы*** | ***Тема*** | ***Кол-во деталей*** | ***Задачи занятия*** |
| сентябрь | 1 | Знакомство с конструктором LEGO.  Нападающий | 34 | Познакомить с LEGO-конструктором, разнообразием деталей;  Построить нападающего;  Закреплять знания цвета и формы деталей;  Воспитывать умение работы в паре. |
| 1 | Спасение самолета | 37 | Рассказать об особенностях работы двигателя;  Построить самолет;  Закреплять знания о названии деталей;  Воспитывать доброту, отзывчивость. |
| 1 | Трамбовщик | 43 | Познакомить с работой цикла и датчиком наклона;  Построить трамбовщика;  Формировать конструктивное мышление;  Воспитывать умение преодолевать небольшие трудности. |
| 1 | Умная вертушка | 43 | Познакомить с повышающей зубчатой передачей;  Построить модель механического устройства для запуска волчка и сам волчок;  Развивать мелкую моторику;  Воспитывать чувство радости при удавшейся постройке. |
| октябрь | 1 | Сюрприз | 44 | Познакомить с понятием «инерция»;  Построить карусель;  Закреплять умение строить объемные конструкции;  Воспитывать уважительное отношение к сверстникам своего и противоположного пола. |
| 1 | Непотопляемый парусник | 45 | Познакомить с кривошипно-коромысловым механизмом;  Построить модель парусника, собрать капитана;  Развивать внимание, усидчивость;  Воспитывать привычку играть сообща. |
| 1 | Танцующие птицы | 47 | Познакомить с ременной передачей;  Построить двух механических птичек, которые издают звуки и танцуют;  Развивать умение внимательно слушать;  Воспитывать бережное и заботливое отношение к природе, птицам. |
| 1 | Легозахват | 50 | Познакомить с работой датчика наклона;  Построить руку-манипулятор;  Продолжить знакомство с новыми деталями и способами крепления;  Воспитывать усидчивость, внимательность. |
| ноябрь | 1 | Карусель с птицами | 51 | Познакомить с конической зубчатой передачей;  Построить карусель с двумя птичками;  Формировать правильное восприятие пространства;  Воспитывать дружеские взаимоотношения между детьми. |
| 1 | Пушка | 53 | Познакомить с возможностями управления моделью с клавиатуры;  Построить пушку;  Учить выделять в постройке основные части и детали, соединять эти части воедино;  Воспитывать доброжелательное отношение к сверстникам; |
| 1 | Нефтекачка | 54 | Познакомить с кривошипно-ползунным механизмом;  Построить нефтекачку, объяснить принцип ее работы;  Развивать любознательность;  Воспитывать интерес к труду взрослых. |
| 1 | Черепаха 1 | 54 | Познакомить с реечной передачей;  Построить черепаху, запрограммировать ее;  Закреплять умение правильно соединять детали конструкции;  Воспитывать бережное отношение к животным. |
| декабрь | 1 | Рычащий лев | 56 | Познакомить с влиянием веса модели на параметры программирования;  Построить льва, запрограммировать так, чтобы он рычал, поднимался и опускался на передних лапах;  Закреплять умения счета до шести;  Воспитывать умение доводить начатое до конца. |
| 1 | Батискаф | 58 | Познакомить с работой датчика расстояния;  Построить батискаф, запрограммировать его;  Развивать мелкую моторику;  Воспитывать интерес к технике, машинам. |
| 1 | Космическая битва | 58 | Познакомить с ударным механизмом;  Построить космический корабль;  Развивать умение обыгрывать постройку;  Воспитывать любовь к Родине, уважение к труду взрослых. |
| 1 | Стоп-машин | 58 | Познакомить с простейшей анимацией;  Построить машину с датчиком расстояния, которая останавливается перед препятствием;  Развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности;  Воспитывать умение действовать в команде. |
| январь | 1 | Стрекоза | 58 | Познакомить с работой дифференциала;  Построить стрекозу;  Учить выделять в постройке основные части и детали, соединять эти части воедино;  Воспитывать бережное отношение к природе. |
| 1 | Арбалет | 59 | Познакомить с принципом работы червячной передачи;  Построить арбалет;  Развивать конструктивное мышление;  Воспитывать доброжелательное отношение к сверстникам. |
| 1 | Катапульта | 60 | Познакомить с влиянием рычага;  Построить катапульту;  Закреплять умение правильно соединять детали конструкции;  Воспитывать умение преодолевать небольшие трудности. |
| 1 | Лягушка 1 | 60 | Познакомить с простой шагающей моделью; ременной передачей;  Построить лягушку; запрограммировать, чтобы она могла передвигаться и квакать;  Развивать самостоятельность;  Воспитывать умение радоваться достигнутому результату. |
| февраль | 1 | Молоток | 61 | Познакомить с управлением скоростью при помощи датчика расстояния;  Построить молоток;  Развивать стремление к самостоятельности;  Воспитывать умение работать в паре. |
| 1 | Порхающая птица | 61 | Познакомить с механизмом движения крыльев;  Построить птицу, запрограммировать так, чтобы она издавала звуки и хлопала крыльями, когда ее хвост опускается или поднимается;  Закреплять умение считать до семи;  Воспитывать любознательность. |
| 1 | Единорог | 62 | Познакомить с кулачковым механизмом;  Построить единорога;  Развивать способность отбирать и классифицировать детали конструктора;  Воспитывать умение преодолевать небольшие трудности. |
| 1 | Солнце и Земля | 63 | Разобрать простейшие арифметические действия;  Построить два небесных тела: Землю и Солнце;  Закреплять понятия «больше», «меньше»;  Воспитывать исследовательский интерес. |
| март | 1 | Ангел | 64 | Познакомить с датчиком звука;  Построить ангела, который сможет летать;  Развивать умение эффективно распределять обязанности при работе в паре;  Воспитывать самостоятельность в организации игры. |
| 1 | Вратарь | 64 | Познакомить с кривошипно-шатунным механизмом;  Построить вратаря, который перемещается вправо, влево, отбивая бумажный мяч;  Закреплять понятия «длина», «ширина»;  Воспитывать интерес к физическим упражнениям, спорту. |
| 1 | Катер с локатором | 64 | Познакомить с переменными;  Построить катер с локатором;  Развивать умение отстаивать свою точку зрения;  Воспитывать ответственное отношение к выполнению задания. |
| 1 | Паровоз | 64 | Познакомить с методом объединения значений датчика расстояния с переменными;  Построить паровоз;  Развивать конструктивное мышление;  Воспитывать интерес к профессии машиниста. |
| апрель | 1 | Самолет 1 | 64 | Познакомить с блоками сообщений;  Построить самолет;  Закреплять понятие «симметрия»;  Воспитывать уважительное отношение к профессии летчика. |
| 1 | Голодный аллигатор | 66 | Познакомить с работой вложенных циклов;  Построить механического аллигатора, который открывает и закрывает пасть, издавая звуки;  Формировать понятие «симметрия»;  Воспитывать исследовательский интерес; |
| 1 | Венерина мухоловка 1 | 67 | Познакомить с определением передаточного числа в зубчатой передаче с большим количеством шестеренок;  Построить модель цветка «Венерина мухоловка», который открывается, закрывается;  Учить подбирать детали по цвету;  Воспитывать любознательность. |
| 1 | Жираф | 69 | Познакомить с датчиком наклона;  Построить жирафа;  Развивать навыки межличностного общения и коллективного творчества;  Воспитывать умение высказывать свое мнение и прислушиваться к мнению других. |
| май | 1 | Лошадка | 71 | Познакомить с управлением скоростью при помощи датчика звука;  Развивать внимание, усидчивость;  Воспитывать бережное и заботливое отношение к животным. |
| 1 | Аркада 1 | 72 | Познакомить с механизмом конвейера;  Построить основу для игры «Аркада»;  Развивать умение анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответ;  Воспитывать умение считаться с мнением других детей. |
| 1 | Обезьянка-барабанщица | 72 | Познакомить детей с работой рычагов и звукозаписью;  Построить механическую обезьянку, которая поднимает и опускает руки, барабаня по столу;  Закреплять понятие «Симметрия»;  Воспитывать желание участвовать в совместной деятельности. |
| 1 | Ликующие болельщики | 73 | Познакомить с кулачковым механизмом с дисковым толкателем;  Построить ликующих болельщиков;  Развивать речевую активность;  Воспитывать дружеские отношения между детьми. |
|  | 36 |  |  |  |

**Материально-техническое обеспечение программы**

Для успешного выполнения поставленных задач необходимы следующие условия:

***Предметно-развивающая среда*:**

***Строительные наборы и конструкторы:***

1. Наборы конструкторов LEGO WeDo

2. Ресурсные наборы LEGO

***Техническая оснащенность:***

- ноутбуки;

- программное обеспечение Перворобот LEGO WeDo;

- техника преподавателя: ноутбук, проектор.

**Форма организации развивающего процесса:**

Занятия проводятся с детьми 5-8 лет по подгруппам (до 10 человек). Длительность занятий составляет 40 минут.

Срок реализации программы: 2 года. В течение года на освоение программных задач отводится 36 часов (одно занятие в неделю).

В первый год дается необходимая теоретическая и практическая база, формируются навыки работы с конструктором LEGO WeDo, с принципами работы датчиков.

Второй год предполагает расширение знаний и усовершенствование навыков работы с конструктором LEGO WeDo. Дети на основе имеющихся программ проводят эксперименты с моделями, конструируют и проектируют робототехнические изделия.

**Список литературы:**

1. Бедфорд А. Большая книга LEGO - Манн, Иванов и Фербер, 2014 г.
2. Вильямс Д. Программируемые роботы. - М.: NT Press, 2006.
3. Иванов А.А. Основы робототехники / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2012. - 224 c.
4. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: «ЛИНКА – ПРЕСС», 2001.
5. Лисина М.И. Развитие познавательной активности детей в ходе общения с взрослыми и сверстниками // Вопросы психологии №4, 1982.
6. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. – Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.
7. Мамрова В.Н. Лего-конструирование в детском саду: Методическое пособие. – Челябинск, 2014.
8. Смирнова Е.О. Особенности общения с дошкольниками. – М., 2000.
9. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей / С.А. Филиппов. - Л.: Наука, 2013. - 320 c.
10. Юревич, Е. И. Основы робототехники / Е.И. Юревич. - Л.: Машиностроение, 1985. - 272 c.